

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-211095

(43)Date of publication of application : 03.08.2001

(51)Int.Cl.

H04B 1/40

H03F 1/30

H03H 17/02

H04B 1/18

(21)Application number : 2000-015407

(71)Applicant : OKI ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 25.01.2000

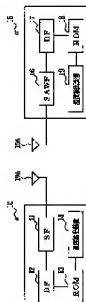
(72)Inventor : YAMAUCHI SHIGEKI

(54) FILTER CHARACTERISTICS COMPENSATION METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To eliminate filter characteristic fluctuation due to temperature and element variance so as to always have fixed filter characteristics, and even in a system of a base station to movers, to compensate filter characteristics.

SOLUTION: In the compensation method, the relative tap coefficient of DFs 12, 17 for the temperature fluctuation of a SF 11 and a SAWF 16 are previously written into ROMs 13, 18. The inner temperature of a first mover and a second mover themselves are detected by temperature detecting sensors 14, 19, and the pattern of the tap coefficient of DFs 12, 17 are replaced based on the temperature detecting information from those sensors 14, 19.



* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]In a wireless data transmission and reception system which has a band limit filter which reduces interference between numerals and attenuates signal bands other than a desired wave signal, A filter-characteristics compensation method changing and compensating a pattern beforehand memorized based on information on transmitting and receiving state in the filter characteristics of said band limit filter.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention relates to the method of always compensating the characteristic of a band limit filter of having used the wireless system and of reducing interference between numerals and attenuating signal bands other than a desired wave signal in data transmission and reception.

[0002]

[Description of the Prior Art]The conventional roll-off filter equips the 1st moving machine 1 (transmitting side) with the analog filter 3, for example, as shown in drawing 10. It was the composition which equipped the 2nd moving machine 2 (receiver) with the same analog filter 4 as the 1st moving machine 1, added the filter of these transmission and reception, and was made into the roll-off filter. 5 and 6 are antennas.

[0003]In drawing 10, although it is considered as the transmitting side in the 1st moving machine 1 and the 2nd moving machine 2 shows only the receiver, the receiver of the 1st moving machine 1 has the same system as the receiver of the 2nd moving machine 2, and the transmitting side of the 2nd moving machine 2 has the same system as the transmitting side of the 1st moving machine 1. The part with which it expresses in the block diagram of drawing 10 is a portion which influences the characteristic within a zone.

This composition shows one example.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]However, there were the following problems in the composition of the above-mentioned conventional technology.

[0005](1) For example, although single part is always using the analog filter on the filter constitution of a transmission line as a roll-off filter, the analogue device (resistance and capacity of a capacitor) currently used with this analog filter changes with temperature. Therefore, the characteristic (amplitude and phase characteristic) of a filter will be sharply changed with temperature. Not only temperature but the element of an analog itself has dispersion in an element, and this also influences change of filter characteristics greatly. (2) The self-state information of the 1st moving machine 1 and the 2nd moving machine 2 mutual as a compensation method in the composition of 1 to 1 is given by data, it is the method of amending the characteristic from the data, or its own characteristic compensation method, and there is the method of satisfying the filter characteristics to expect. However, in composition of one-pair plurality like a base station versus a moving machine, in this method, the above compensation methods are not employable.

[0006]The purpose of this invention is as follows.

Remove the above-mentioned problem and always carry out filter-characteristics change from temperature and dispersion of an element to regularity.

Provide the filter-characteristics compensation method with which filter characteristics can be compensated also in a system like a base station versus a moving machine.

[0007]

[Means for Solving the Problem]In a wireless data transmission and reception system which has a band limit filter which this invention reduces [band limit filter] interference between numerals to achieve the above objects, and attenuates signal bands other than a desired wave signal, A pattern beforehand memorized based on information on transmitting and receiving state in the filter characteristics of said band limit filter is changed and compensated.

[0008]

[Embodiment of the Invention]Hereafter, it explains in detail, referring to a figure for an embodiment of the invention.

[0009]Drawing 1 is a lineblock diagram of the filter-characteristics compensatory system in which the 1st example of this invention is shown.

[0010]In this figure, the 1st moving machine 10 (transmitting side) consists of the antenna 10A, SF(smoothing filter) 11, DF(digital filter) 12, ROM(read-only memory) 13, and temperature sensing device (it has temperature detection information) 14 grade.

[0011]On the other hand, the 2nd moving machine 15 (receiver) consists of the antenna 15A, SAWF(SAW filter)16, DF(digital filter) 17, ROM(read-only memory) 18, and temperature sensing device (it has temperature detection information) 19 grade.

[0012]In this example, the tap coefficient of relative DFs 12 and 17 to the temperature change of SF11 and SAWF16 is beforehand written in ROMs 13 and 18. The 1st moving machine 10 and 2nd moving machine 15 detect each internal temperature with the temperature sensing devices (sensor) 14 and 19, and replace and control the pattern of the tap coefficient of DFs 12 and 17 based on the temperature detection information.

[0013]Temperature is detected with the temperature sensing devices 14 and 19, and only ** power up is performed as timing which replaces the pattern of a tap coefficient.

[0014]** When not having transmitted, carry out for every constant period of a certain.

[0015]** Stock the temperature information detected once, and from the temperature, when more than X degree changes, carry out.

[0016]Once it determines the pattern of the tap coefficient of DFs 12 and 17 to temperature according to the 1st example, since DFs 12 and 17 are not influenced by a temperature change, they can perform filter amendment easily.

[0017]Drawing 2 is a lineblock diagram of the filter-characteristics compensatory system in which the 2nd example of this invention is shown.

[0018]In this figure, the 1st moving machine 20 (transmitting side) consists of the antenna 20A, AF(analog filter) 21, resistance or the capacitor 22, and temperature sensing device (it has temperature detection information) 23 grade.

[0019]On the other hand, the 2nd moving machine 25 (receiver) consists of the antenna 25A, SAWF(SAW filter)26, AF(analog filter) 27, resistance or the capacitor 28, and temperature sensing device (it has temperature detection information) 29 grade.

[0020]It is made to change resistance or the capacitors 22 and 28 into amendment of AF 21 and 27 the same with preparing the tap coefficient for the relative relation which fulfills those filter characteristics by this example to the temperature change of AF 21 and 27 on the table.

[0021]Although there is difficulty in satisfying the highly precise characteristic like the 1st above-mentioned example, in the 2nd example, a certain amount of filter amendment can be performed, and there is an advantage that circuit structure can be lessened.

[0022]Drawing 3 is a lineblock diagram of the filter-characteristics compensatory system in which the 3rd example of this invention is shown.

[0023]In this figure, the 1st moving machine 30 (transmitting side) consists of the antenna 30A, SF31, DF32, test false signal generator 33, signal detection part 34, ROM35, 1st switch SW1, and 2nd switch SW2 grade.

[0024]On the other hand, the 2nd moving machine 36 (receiver) consists of the antenna 36A, SAWF37, signal generator 38, AF39, DF40, ROM(read-only memory) 41, signal detection part 42, 3rd switch SW3, 4th switch SW4, and 5th switch SW5 grade.

[0025]In this example, the test adjusted with the constant period which has not transmitted at the power supply ON time [a constant period] amends an analogue device. From the test false

signal generator 33, several kinds of single signalling frequency is generated via switch SWof ** 1st1. The signal output from the SF31 is seen by the signal detection part 34 via the 1st switch SW2, and the pattern of the tap coefficient of DF32 is chosen from ROM35.

[0026]The signal generator 38 turns off switch SWof SAWF37 or ** 3rd3 via switch SWof ** 3rd3. Single frequency is inputted into either of AF39 via switch SWof ** 4th4, a signal is detected by the signal detection part 42 via switch SWof ** 5th5, and the tap coefficient of DF40 is chosen from the pattern of ROM41, and is adjusted so that it may become the desired characteristic.

[0027]Although there is an advantage which becomes comparatively small [considering circuit structure] in temperature detection, it is also considered that an adjustment gap of a filter occurs by arrangement of the parts of a temperature sensor and an analogue device. However, a signal is generated, and since the angle of amendment is easily changeable by detecting the signal, it is satisfactory.

[0028]Drawing 4 is a lineblock diagram of the filter-characteristics compensatory system in which the 4th example of this invention is shown.

[0029]In this figure, the 1st moving machine 50 (transmitting side) consists of the antenna 50A, SF51, AF52, test false signal generator 53, signal detection part 54, resistance or capacitor 55, 1st switch SW1, and 2nd switch SW2 grade.

[0030]On the other hand, the 2nd moving machine 56 (receiver) consists of the antenna 56A, SAWF57, signal generator 58, AF59, DF60, resistance or capacitor 61, signal detection part 62, 3rd switch SW3, 4th switch SW4, and 5th switch SW5 grade.

[0031]In this example, the test adjusted with the constant period which has not transmitted at the power supply ON time [a constant period] amends an analogue device. From the test false signal generator 53, several kinds of single signalling frequency is generated via switch SWof ** 1st1, the signal output from the SF51 is seen by the signal detection part 54 via the 1st switch SW2, and the pattern of the tap coefficient of AF52 is chosen from resistance or the capacitor 55.

[0032]The signal generator 58 turns off switch SWof SAWF57 or ** 3rd3 via switch SWof ** 3rd3, Input single frequency into either of AF59 via switch SWof ** 4th4, monitor the detecting signal by the signal detection part 62 via switch SWof ** 5th5, the constant of resistance or the capacitor 61 is made to change, and AF59 is amended.

[0033]Although there is an advantage which becomes comparatively small [considering circuit structure] in temperature detection, it is also considered that an adjustment gap of a filter occurs by arrangement of the parts of a temperature sensor and an analogue device. However, a signal is generated, and since the angle of amendment is easily changeable by detecting the signal, it is satisfactory.

[0034]Drawing 5 is a lineblock diagram of the filter-characteristics compensatory system in which the 5th example of this invention is shown.

[0035]In this figure, the 1st moving machine 70 (transmitting side) consists of the antenna 70A, SF71, DF72, test false signal generator 73, signal detection part 74, ROM75, temperature sensing device (it has temperature detection information) 76, 1st switch SW1, and 2nd switch SW2 grade.

[0036]On the other hand, the 2nd moving machine 77 (receiver) consists of the antenna 77A, SAWF78, signal generator 79, AF80, DF81, ROM82, temperature sensing device (it has temperature detection information) 83, signal detection part 84, 3rd switch SW3, 4th switch SW4, and 5th switch SW5 grade.

[0037]In the method of making it generating, and detecting and adjusting a signal, it is changed in characteristic. However, by the case where it is a constant period, although it is good in a power up, when restrictions of time occur, the temperature detection which can be adjusted quickly is used.

[0038]Unlike a temperature change, there is dispersion in an analogue device within a certain fixed limits. Therefore, what is necessary is just to carry out once by an initial state as amendment of the dispersion. (A power up and the existing long constant period may be sufficient.) Unless it amends in consideration of a temperature change then, it does not become

not much good characteristic correction.

[0039]The 5th example combines the 1st example and the 3rd example in consideration of the point. Therefore, it can amend in consideration of dispersion and temperature distribution of an analog.

[0040]Drawing 6 is a lineblock diagram of the filter-characteristics compensatory system in which the 6th example of this invention is shown.

[0041]In this figure, the 1st moving machine 90 (transmitting side) consists of the antenna 90A, SF91, DF92, test false signal generator 93, signal detection part 94, resistance or capacitor 95, temperature sensing device (it has temperature detection information) 96, 1st switch SW1, and 2nd switch SW2 grade.

[0042]On the other hand, the 2nd moving machine 97 (receiver) The antenna 97A, It consists of the SAWF98, signal generator 99, AF100, DF101, resistance or capacitor 102, temperature sensing device (it has temperature detection information) 103, signal detection part 104, 3rd switch SW3, 4th switch SW4, and 5th switch SW5 grade.

[0043]Although this example combines the 2nd example and the 4th example and, as for the influence of 102 to resistance, the capacitor 95, or some, accuracy worsens compared with the 6th example, in amendment by temperature detection, there is an advantage which can amend also at the time of transmission.

[0044]Drawing 7 is a lineblock diagram of the filter-characteristics compensatory system in which the 7th example of this invention is shown.

[0045]In this figure, the 1st moving machine 110 (transmitting side) consists of the antenna 110A, the 2nd filter part 111, the 2nd correction circuit unit 112, the 1st correction circuit unit 113, the signal detection part 114, the 1st filter part 115, and signal generator 116 grade.

[0046]In this example, although only the transmitting side of the 1st moving machine is shown, and not illustrated as a filter correcting method, operation also with the 2nd same moving machine of a receiver is performed. The 1st filter part 115 and 2nd filter part 111 are completely the same. The 1st filter part 115 always inputs the signal of the signal generator 116, and makes the 1st correction circuit unit 113 change so that it may become an optimum value. The correction circuit unit 112,113 changes resistance or a capacitor. Or if it is a digital filter, the pattern of a tap coefficient will be changed.

[0047]And the setup information of the 1st correction circuit unit 113 is passed to the 2nd correction circuit unit 112 (it is the same function as the 1st correction circuit unit 113) to a certain timing. By it, the 2nd filter part 111 holds the filter characteristics to expect.

[0048]According to the 7th example, although circuit structure becomes large, since the filter is always amended, flatness of change is good. Time for the 2nd filter part to amend is shortened and the influence which it has on real operation can be reduced.

[0049]Drawing 8 is a lineblock diagram of the filter-characteristics compensatory system in which the 8th example of this invention is shown.

[0050]In this figure, the 1st moving machine 120 (transmitting side) consists of the antenna 120A, SF121, DF122, and ROM123 grade.

[0051]On the other hand, the 2nd moving machine 125 (receiver) consists of the antenna 125A, SAWF126, and AF127 grade.

[0052]The 1st moving machine and 2nd moving machine the 7th example from the 1st example, respectively by oneself, In this 8th example to being a functional block which guarantees the characteristic of its part, The 1st moving machine 120 changes the pattern of the tap coefficient of DF122 of the 1st moving machine 120 based on the information in response to the 2nd temperature information and BER (Bit Error Rate: bit error rate) information on the moving machine 125.

[0053]The pattern of the tap coefficient in ROM123 of the 1st moving machine 120, If a tap coefficient is changed how to the temperature change of the analogue device of the 2nd moving machine 125, it will understand whether to satisfy the roll-off filter characteristic, and a tap coefficient pattern will be reset based on the information on the 2nd moving machine 125.

[0054]BER information is got with a certain certain time interval, and, only in the case of the BER information below [a certain] fixed, tap coefficients are exchanged. The amendment is

performed by [of change of the tap coefficient of a digital filter] carrying out a pattern.

[0055] Since according to the 8th example the 1st moving machine and 2nd moving machine are not provided with a correction part but only the 1st moving machine amends, it is total and part mark can be reduced.

[0056] Drawing 9 is a lineblock diagram of the filter-characteristics compensatory system in which the 9th example of this invention is shown.

[0057] The base station part 130 (receiver) consists of the antenna 130A, SAWF131, DF132, ROM133, and average function part 134 grade in this figure.

[0058] On the other hand, two or more moving machines 140,150,160 (transmitting side) consist of the antennas 140A, 150A, and 160A and AF141,151,161 grade.

[0059] Although the 8th example of the above shows the filter-characteristics improvement to communication of the 1st moving machine and the 2nd moving machine of 1 to 1, in this example, the 1st moving machine serves as a base station, and the correcting method of the filter characteristics about the case of one-pair plurality is shown.

[0060] Operation of the average function part of a base station is explained.

[0061] A. When it has an amendment part only in a base station side, a temperature sensing device is formed in the (1) moving machine 140,150,160, respectively, Method ** which amends a filter from those temperature information: Receive temperature information from all the moving machines 140,150,160 in the base station 130, and exchange the pattern of the tap coefficient of DF132 according to all those mean-temperature values by the average function part 134.

[0062] ** : temperature information is received from all the moving machines 140,150,160 in the base station 130, remove the thing of the maximum and the minimum, take an average by the average function part 134, and exchange the pattern of the tap coefficient of DF132.

[0063] ** : receive and distribution-size temperature information from all the moving machines 140,150,160 in the base station 130, equalize with the information value included in x% of portion, and change the pattern of the tap coefficient of DF132.

[0064] According to this example, since it has an amendment part only in the base station 130, the circuit structure of the moving machine 140,150,160 is reducible. Since it is amendment of only temperature information, processing of the base station 130 is comparatively easy, and, and yet, even in **, ***** can do the amount of intersymbol interference in total.

[0065] (2) Get the method transmission power information which amends from temperature information, the amount of transmission power, or RSSI level information, and search for transmission power distribution of the moving machine 140,150,160. The average value of the temperature information of the moving machine belonging to x% of the distribution is taken, and filter amendment is performed.

[0066] This device differs in the rise in heat of a device with the level of transmission power. Therefore, by getting to know the transmission power which the moving machine has transmitted shows the curve of the rise in heat of a device to some extent (it is equivalent also for RSSI information).

[0067] It is made to improve more by incorporating in amending the factor.

[0068] B. Forming a temperature sensing device in the method base station 130 which amends a filter from (1) temperature information, when it has an amendment part only in the moving machine side, the moving machine 140,150,160 always receives the temperature information of the base station 130 from the base station 130. Then, the moving machine 140,150,160 incorporates a changed part which doubled its own temperature change based on the information, and performs filter amendment.

[0069] Since according to this example the state where it has always transmitted continues when amending in the base station 130, it is necessary to set an interval and to stop transmission the moving machine 140,150,160 and for a moment [all the]. However, it is easy to control for the time of burst transmission and a hand-off or its moving machine to send information to a base station, saying "x temporal data is stopped", and to amend in a moving machine, at the moment etc.

[0070] C. When it has an amendment part in a base station and a moving machine, it becomes the above-mentioned compound mode.

[0071]According to this example, by having a compensation means of filter characteristics mutually, accuracy improves and processing becomes easy further.

[0072]The base station 130 can make the tap coefficient of DF of the side which sends its own environmental temperature information to the moving machine 140,150,160, and is sent to it like the base station 130 reset.

[0073]This invention is not limited to the above-mentioned example, and based on the meaning of this invention, various modification is possible for it and it does not eliminate these from the range of this invention.

[0074]

[Effect of the Invention]As mentioned above, according to this invention, as explained in detail, while always fixing filter-characteristics change from temperature and dispersion of an element, filter characteristics can be compensated also in a system like a base station versus a moving machine.

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-211095

(P2001-211095A)

(43) 公開日 平成13年8月3日 (2001.8.3)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームト [*] (参考)
H 0 4 B 1/40		H 0 4 B 1/40	5 J 0 9 0
H 0 3 F 1/30		H 0 3 F 1/30	A 5 K 0 1 1
H 0 3 H 17/02	6 4 1	H 0 3 H 17/02	6 4 1 Z 5 K 0 6 2
H 0 4 B 1/18		H 0 4 B 1/18	C

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2000-15407(P2000-15407)

(22) 出願日 平成12年1月25日 (2000.1.25)

(71) 出願人 000000295

沖電気工業株式会社

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号

(72) 発明者 山内 茂樹

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気
工業株式会社内

(74) 代理人 100089635

弁理士 清水 守 (外1名)

F ターム (参考) 5J090 AA01 CA02 CN01 KA41 TA01

5K011 DA27 GA01 JA01 KA08

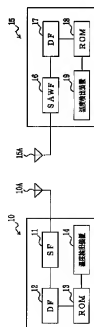
5K062 AB06 BC02 BC03 BE05

(54) 【発明の名称】 フィルタ特性補償方法

(57) 【要約】

【課題】 温度及び素子のばらつきからのフィルタ特性変動を常に一定にするとともに、基地局対移動機のようなシステムにおいても、フィルタ特性を補償することができるフィルタ特性補償方法を提供する。

【解決手段】 S F 1 1 及び S A W F 1 6 の温度変動に対する相対的な D F 1 2, 1 7 のタップ係数を予め R O M 1 3, 1 8 に書き込んでおく。第1の移動機 1 0 及び第2の移動機 1 5 は、自分自身の内部温度を温度検出装置 (センサ) 1 4, 1 9 で検知し、その温度検知情報に基づいて D F 1 2, 1 7 のタップ係数のパターンを入れ替える。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 符号間の干渉を軽減し、かつ、希望波信号以外の信号帯域を減衰させる帯域制限フィルタを有する無線データ送受信システムにおいて、前記帯域制限フィルタのフィルタ特性を送受信状態の情報に基づいて予め記憶されたパターンを変更して補償することを特徴とするフィルタ特性補償方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、無線システムを利用した、データ送受信において、符号間の干渉を軽減し、かつ、希望波信号以外の信号帯域を減衰させる帯域制限フィルタの特性を常に補償する方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来の、ロールオフフィルタは、例えば、図 10 に示すように、第 1 の移動機 1 (送信側) にアナログフィルタ 3 を備え、第 2 の移動機 2 (受信側) に第 1 の移動機 1 と同一なアナログフィルタ 4 を備え、この送受信のフィルタを足してロールオフフィルタとした構成であった。なお、5、6 はアンテナである。

【0003】なお、図 10 では、第 1 の移動機 1 では送信側とし、第 2 の移動機 2 では受信側のみを示しているが、第 1 の移動機 1 の受信側は、第 2 の移動機 2 の受信側と同一の系があり、第 2 の移動機 2 の送信側は、第 1 の移動機 1 の送信側と同一の系がある。また、図 10 のブロック図内に表している部分は、帯域内特性に影響する部分であり、この構成は 1 例を示している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記した従来技術の構成では、次のような問題点があった。

【0005】(1) 例えば、ロールオフフィルタとして、アナログフィルタを必ず伝送路のフィルタ構成上、1 パートは使用しているが、このアナログフィルタで使用しているアナログ素子 (抵抗値及びコンデンサの容量) は温度により変化する。そのため、温度により、フィルタの特性 (振幅及び位相特性) が大きく変動することになる。また、温度だけではなく、アナログの素子自体にも素子のばらつきがあり、これもフィルタ特性の変動に大きく影響する。(2) 第 1 の移動機 1 と第 2 の移動機 2 の 1 対 1 の構成の場合の補償方法としては、互いの自己状態情報をデータで伝え、そのデータから特性を補正する方法、または、自分自身の特性補償方法で、期待するフィルタ特性を満足させる方法がある。しかし、この方法では、基地局対移動機のような 1 対複数の構成の場合には、上記のような補償方法は採用できない。

【0006】本発明は、上記問題点を除去し、温度及び素子のばらつきからのフィルタ特性変動を常に一定にするとともに、基地局対移動機のようなシステムにおいても、フィルタ特性を補償することができるフィルタ特性

補償方法を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記目的を達成するために、符号間の干渉を軽減し、かつ、希望波信号以外の信号帯域を減衰させる帯域制限フィルタを有する無線データ送受信システムにおいて、前記帯域制限フィルタのフィルタ特性を送受信状態の情報に基づいて予め記憶されたパターンを変更して補償することを特徴とする。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図を参照しながら詳細に説明する。

【0009】図 1 は本発明の第 1 実施例を示すフィルタ特性補償システムの構成図である。

【0010】この図において、第 1 の移動機 10 (送信側) は、アンテナ 10A、SF (スムージングフィルタ) 11、DF (デジタルフィルタ) 12、ROM (リードオンリーメモリ) 13、温度検出装置 (温度検出情報を有する) 14 等からなる。

【0011】一方、第 2 の移動機 15 (受信側) は、アンテナ 15A、SAWF (SAW フィルタ) 16、DF (デジタルフィルタ) 17、ROM (リードオンリーメモリ) 18、温度検出装置 (温度検出情報を有する) 19 等からなる。

【0012】この実施例では、SF 11 及び SAWF 16 の温度変動に対する相対的な DF 12、17 のタップ係数を予め ROM 13、18 に書き込んでおく。第 1 の移動機 10 及び第 2 の移動機 15 は、各々の内部温度を温度検出装置 (センサ) 14、19 で検知し、その温度検知情報に基づいて DF 12、17 のタップ係数のパターンを入れ替え、制御する。

【0013】温度検出装置 14、19 で温度を検知して、タップ係数のパターンを入れ替えるタイミングとしては、

①電源投入時のみ行う。

【0014】②送信していない時には、ある一定周期ごとに行う。

【0015】③ 1 回検知した温度情報をストックしておき、その温度より、X 度以上変化した場合に行なう。

【0016】第 1 実施例によれば、一度、温度に対する DF 12、17 のタップ係数のパターンが決定してしまえば、DF 12、17 は温度変動の影響を受けないため、フィルタ補正を容易に行なうことができる。

【0017】図 2 は本発明の第 2 実施例を示すフィルタ特性補償システムの構成図である。

【0018】この図において、第 1 の移動機 20 (送信側) は、アンテナ 20A、AF (アナログフィルタ) 21、抵抗又はコンデンサ 22、温度検出装置 (温度検出情報を有する) 23 等からなる。

【0019】一方、第 2 の移動機 25 (受信側) は、ア

ンテナ 25A、SAWF (SAWフィルタ) 26、AF (アナログフィルタ) 27、抵抗又はコンデンサ 28、温度検出装置 (温度検出情報を有する) 29等からなる。

【0020】この実施例では、AF 21、27の温度変化に対して、そのフィルタ特性を満たす相対的な関係をタップ係数をテーブルで用意しているのと同様に AF 21、27の補正用に抵抗またはコンデンサ 22、28を可変できるようにしておく。

【0021】上記した第1実施例のように、高精度な特性を満足するには難があるが、第2実施例では、ある程度のフィルタ補正を行うことができ、回路規模を少なくすることができるという利点がある。

【0022】図3は本発明の第3実施例を示すフィルタ特性補償システムの構成図である。

【0023】この図において、第1の移動機 30 (送信側) は、アンテナ 30A、SF 31、DF 32、テスト擬似の信号発生部 33、信号検出部 34、ROM 35、第1のスイッチ SW1、第2のスイッチ SW2等からなる。

【0024】一方、第2の移動機 36 (受信側) は、アンテナ 36A、SAWF 37、信号発生部 38、AF 39、DF 40、ROM (リードオンリーメモリ) 41、信号検出部 42、第3のスイッチ SW3、第4のスイッチ SW4、第5のスイッチ SW5等からなる。

【0025】この実施例では、電源 ON 時及び送信していない一定周期で調整するテストで、アナログ素子の補正を行う。テスト擬似の信号発生部 33 から、第1のスイッチ SW1 を介して数通りの単一周波数信号を発生させる。その SF 31 からの信号出力を第1のスイッチ SW2 を介して、信号検出部 34 で見て、DF 32 のタップ係数のパターンを ROM 35 から選択する。

【0026】また、信号発生部 38 は、第3のスイッチ SW3 を介して SAWF 37 へ、又は第3のスイッチ SW3 をオフして、第4のスイッチ SW4 を介して AF 39 のいずれかに単一周波数を入力し、第5のスイッチ SW5 を介して信号検出部 42 で信号を検出し、所望の特性になるように、DF 40 のタップ係数を ROM 41 のパターンより選択し調整していく。

【0027】温度検出では、回路規模からすると、比較的小さくなる利点があるが、温度センサとアナログ素子の部品の配置によりフィルタの調整ずれが起きることも考えられる。しかし、信号を発生させ、その信号を検出することで、簡単に補正の角度を変えることができるので、問題はない。

【0028】図4は本発明の第4実施例を示すフィルタ特性補償システムの構成図である。

【0029】この図において、第1の移動機 50 (送信側) は、アンテナ 50A、SF 51、AF 52、テスト擬似の信号発生部 53、信号検出部 54、抵抗またはコ

ンデンサ 55、第1のスイッチ SW1、第2のスイッチ SW2 等からなる。

【0030】一方、第2の移動機 56 (受信側) は、アンテナ 56A、SAWF 57、信号発生部 58、AF 59、DF 60、抵抗またはコンデンサ 61、信号検出部 62、第3のスイッチ SW3、第4のスイッチ SW4、第5のスイッチ SW5 等からなる。

【0031】この実施例では、電源 ON 時及び送信していない一定周期で調整するテストで、アナログ素子の補正を行う。テスト擬似の信号発生部 53 から、第1のスイッチ SW1 を介して数通りの単一周波数信号を発生させ、その SF 51 からの信号出力を第1のスイッチ SW2 を介して、信号検出部 54 で見て、AF 52 のタップ係数のパターンを抵抗またはコンデンサ 55 から選択する。

【0032】また、信号発生部 58 は、第3のスイッチ SW3 を介して SAWF 57 へ、又は第3のスイッチ SW3 をオフして、第4のスイッチ SW4 を介して AF 59 のいずれかに単一周波数を入力し、その検出信号を第5のスイッチ SW5 を介して信号検出部 62 でモニタして、抵抗またはコンデンサ 61 の定数を可変させて、AF 59 の補正を行う。

【0033】温度検出では、回路規模からすると、比較的小さくなる利点があるが、温度センサとアナログ素子の部品の配置によりフィルタの調整ずれが起きることも考えられる。しかし、信号を発生させ、その信号を検出することで、簡単に補正の角度を変えることができるので、問題はない。

【0034】図5は本発明の第5実施例を示すフィルタ特性補償システムの構成図である。

【0035】この図において、第1の移動機 70 (送信側) は、アンテナ 70A、SF 71、DF 72、テスト擬似の信号発生部 73、信号検出部 74、ROM 75、温度検出装置 (温度検出情報を有する) 76、第1のスイッチ SW1、第2のスイッチ SW2 等からなる。

【0036】一方、第2の移動機 77 (受信側) は、アンテナ 77A、SAWF 78、信号発生部 79、AF 80、DF 81、ROM 82、温度検出装置 (温度検出情報を有する) 83、信号検出部 84、第3のスイッチ SW3、第4のスイッチ SW4、第5のスイッチ SW5 等からなる。

【0037】信号を発生させ、検出し、調整する方法では、特性的に変えられる。しかし、電源投入時では良いが、一定周期の場合で、時間の制約が発生する場合は、素早く調整できる温度検出を使用する。

【0038】アナログ素子のばらつきは、温度変化とは異なり、ある一定の範囲内にある。したがって、そのばらつきの補正としては、初期状態で 1 回行えばよい。

(電源投入時やある長い一定周期でもよい。) その時、温度変動を考慮して補正をしないと、あまり良い特性補

正とはならない。

【0039】第5実施例は、その点を考慮したものであり、第1実施例と第3実施例を組み合わせたものである。そのためアナログのばらつき及び温度偏差を考慮し、補正することができる。

【0040】図6は本発明の第6実施例を示すフィルタ特性補償システムの構成図である。

【0041】この図において、第1の移動機90（送信側）は、アンテナ90A、SF91、DF92、テスト擬似の信号発生部93、信号検出部94、抵抗またはコンデンサ95、温度検出装置（温度検出情報を有する）96、第1のスイッチSW1、第2のスイッチSW2等からなる。

【0042】一方、第2の移動機97（受信側）は、アンテナ97A、SAWF98、信号発生部99、AF100、DF101、抵抗またはコンデンサ102、温度検出装置（温度検出情報を有する）103、信号検出部104、第3のスイッチSW3、第4のスイッチSW4、第5のスイッチSW5等からなる。

【0043】この実施例は、第2実施例と第4実施例を組み合わせたものであり、第6実施例に比べ、抵抗またはコンデンサ95又は102の影響から多少は精度が悪くなるが、温度検出による補正では送信時も補正できる利点がある。

【0044】図7は本発明の第7実施例を示すフィルタ特性補償システムの構成図である。

【0045】この図において、第1の移動機110（送信側）は、アンテナ110A、第2のフィルタ部111、第2の補正回路部112、第1の補正回路部113、信号検出部114、第1のフィルタ部115、信号発生部116等からなる。

【0046】この実施例では、第1の移動機の送信側のみを示しているが、フィルタ補正方法としては、図示しないが、受信側の第2の移動機も同様な動作を行う。第1のフィルタ部115と第2のフィルタ部111とは全く同じものである。第1のフィルタ部115は、常に信号発生部116の信号を入力して、最適値になるように第1の補正回路部113を変更させる。なお、補正回路部112、113は、抵抗又はコンデンサを可変できるものである。または、デジタルフィルタならばタップ係数のパターンを可変できるものである。

【0047】そして、あるタイミングで第2の補正回路部112（第1の補正回路部113と同一機能である）に第1の補正回路部113の設定情報を渡す。それによって、第2のフィルタ部111は、期待するフィルタ特性を保持する。

【0048】第7実施例によれば、回路規模は大きくなるが、常にフィルタの補正をしているため、変化の追従がよい。また、第2のフィルタ部の補正する時間が短縮され、実動作に与える影響を低減することができる。

【0049】図8は本発明の第8実施例を示すフィルタ特性補償システムの構成図である。

【0050】この図において、第1の移動機120（送信側）は、アンテナ120A、SF121、DF122、ROM123等からなる。

【0051】一方、第2の移動機125（受信側）は、アンテナ125A、SAWF126、AF127等からなる。

【0052】第1実施例から第7実施例までは、第1の移動機及び第2の移動機が、それぞれ自分自身で、自分のパートの特性を保證する機能ブロックであるのに対して、この第8実施例においては、第1の移動機120が第2の移動機125の温度情報及びBER（Bit Error Rate：ビット誤り率）情報を受けてその情報に基づいて第1の移動機120のDF122のタップ係数のパターンを変更する。

【0053】第1の移動機120のROM123内のタップ係数のパターンは、第2の移動機125のアナログ素子の温度変動に対して、どのようにタップ係数を変更すれば、ロールオフフィルタ特性を満足するか、予め解っており、その第2の移動機125の情報に基づいてタップ係数パターンをセットし直す。

【0054】BER情報がある一定時間間隔でもらい、ある一定以下のBER情報の場合のみタップ係数を交換する。その補正は、デジタルフィルタのタップ係数を変更のパターンすることにより行なう。

【0055】第8実施例によれば、第1の移動機及び第2の移動機共に補正部分を備えておらず、第1の移動機のみで補正を行うため、トータルで部品点数を削減することができる。

【0056】図9は本発明の第9実施例を示すフィルタ特性補償システムの構成図である。

【0057】この図において、基地局部130（受信側）は、アンテナ130A、SAWF131、DF132、ROM133、平均機能部134等からなる。

【0058】一方、複数の移動機140、150、160（送信側）は、アンテナ140A、150A、160A、AF141、151、161等からなる。

【0059】上記第8実施例までは、第1の移動機と第2の移動機の1対1の通信に対しフィルタ特性改善を示しているが、この実施例では、第1の移動機が基地局となり、1対複数の場合についてのフィルタ特性の補正方法を示している。

【0060】基地局の平均機能部の動作について説明する。

【0061】A、基地局側のみに補正部を持つ場合

(1) 移動機140、150、160にそれぞれ温度検出装置を設け、それらの温度情報からフィルタの補正を行なう方法

②：温度情報をすべての移動機140、150、160

より基地局 130 で受信し、平均機能部 134 でそのすべての平均温度値に合わせて、DF 132 のタップ係数のパターンを交換する。

【0062】②：温度情報をすべての移動機 140、150、160 より基地局 130 で受信し、最大と最小値のものを外し、平均機能部 134 で平均をとり、DF 132 のタップ係数のパターンを交換する。

【0063】③：温度情報をすべての移動機 140、150、160 より基地局 130 で受信し、分布化し、x パーセントの部分に入る情報値で平均化し、DF 132 のタップ係数のパターンを変える。

【0064】この実施例によれば、基地局 130 のみに補正部をもつため、移動機 140、150、160 の回路規模が削減できる。また温度情報だけの補正であるため、基地局 130 の処理が比較的簡単であり、それによって、トータルの符号間干渉量を抑えることができる。

【0065】(2) 温度情報と送信パワー量または RSSI レベル情報より補正を行なう方法

送信パワー情報をもらい、それから移動機 140、150、160 の送信パワー分布を求める。その分布の x パーセントに属する移動機の温度情報の平均値をとり、フィルタ補正を行う。

【0066】この装置は、送信パワーのレベルによって、装置の温度上昇が異なる。そのため移動機が送信している送信パワーを知ることにより、ある程度、装置の温度上昇のカーブが解る (RSSI 情報でも同等である)。

【0067】その要因を補正することに盛り込むことにより、より改善される。

【0068】B. 移動機側のみに補正部をもつ場合

(1) 温度情報からフィルタの補正を行なう方法

基地局 130 には温度検出装置を設け、基地局 130 の温度情報を、移動機 140、150、160 は基地局 130 より、常に受ける。そこで、移動機 140、150、160 は、その情報に基づいて、自分自身の温度変動を合わせた変化分を盛り込みフィルタ補正を行う。

【0069】この実施例によれば、基地局 130 で補正を行う場合、常に送信している状態が続くため、すべての移動機 140、150、160 と一時、インターバルをおき、送信を中止する必要がある。しかし、移動機では、パースト送信時やハンドオフ時や、または、その移動機が基地局に「x 時間データを止める」と情報を送り、その瞬間に補正を行うなど、制御が容易である。

【0070】C. 基地局及び移動機に補正部をもつ場合上記の複合態様となる。

【0071】この実施例によれば、互いにフィルタ特性の補正手段をもつことにより、精度が向上し、さらに処理が容易になる。

【0072】基地局 130 は、移動機 140、150、

160 に、自分自身の環境温度情報を送り、基地局 130 と同様に送る側の DF のタップ係数をセットしなおせることができる。

【0073】なお、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、本発明の趣旨に基づいて種々の変形が可能であり、これらを本発明の範囲から排除するものではない。

【0074】

【発明の効果】以上、詳細に説明したように、本発明によれば、温度及び素子のばらつきからのフィルタ特性変動を常に一定にするとともに、基地局対移動機のようなシステムにおいても、フィルタ特性を補償することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 実施例を示すフィルタ特性補償システムの構成図である。

【図 2】本発明の第 2 実施例を示すフィルタ特性補償システムの構成図である。

【図 3】本発明の第 3 実施例を示すフィルタ特性補償システムの構成図である。

【図 4】本発明の第 4 実施例を示すフィルタ特性補償システムの構成図である。

【図 5】本発明の第 5 実施例を示すフィルタ特性補償システムの構成図である。

【図 6】本発明の第 6 実施例を示すフィルタ特性補償システムの構成図である。

【図 7】本発明の第 7 実施例を示すフィルタ特性補償システムの構成図である。

【図 8】本発明の第 8 実施例を示すフィルタ特性補償システムの構成図である。

【図 9】本発明の第 9 実施例を示すフィルタ特性補償システムの構成図である。

【図 10】従来のフィルタ特性補償システムの構成図である。

【符号の説明】

10、20、30、50、70、90、110、120
第 1 の移動機

10A、15A、20A、25A、30A、36A、50A、56A、70A、77A、90A、97A、110A、120A、125A、130A、140A、150A、160A アンテナ

11、31、51、71、91、121 SF (スプレッドスペクトラム)

12、17、32、40、72、81、92、101、122、132 DF (デジタルフィルタ)

13、18、35、41、75、82、123、133 ROM (リードオンリーメモリ)

14、19、23、29、76、83、96、103 温度検出装置 (温度検出情報をもつ)

15、25、36、56、77、97、125 第 2

の移動機

16, 26, 37, 57, 78, 98, 126, 131
SAWF (SAWフィルタ)

21, 27, 39, 52, 59, 80, 100, 12
7, 141, 151, 161 AF (アナログフィルタ)

33, 53, 73, 93 テスト類似の信号発生部

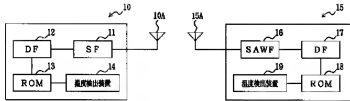
34, 42, 54, 62, 74, 84, 94, 104,
114 信号検出部

38, 58, 79, 99, 116 信号発生部

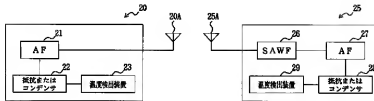
22, 28, 55, 61, 95, 102 抵抗または
コンデンサ

* 111 第2のフィルタ部
112 第2の補正回路部
113 第1の補正回路部
115 第1のフィルタ部
130 基地局部
134 平均機能部
140, 150, 160 複数の移動機
SW1 第1のスイッチ
SW2 第2のスイッチ
SW3 第3のスイッチ
SW4 第4のスイッチ
SW5 第5のスイッチ

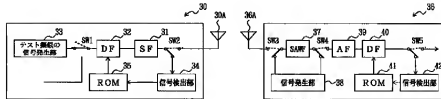
【図1】



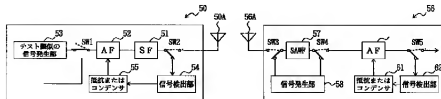
【図2】



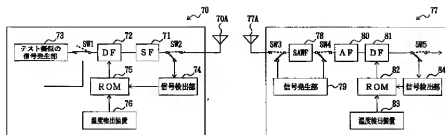
【図3】



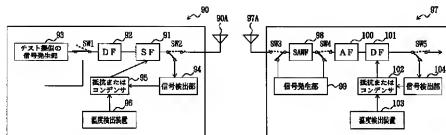
【図4】



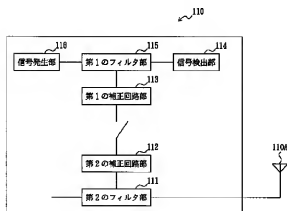
【図5】



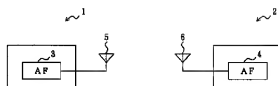
【図6】



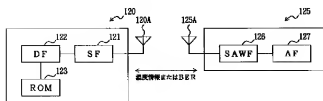
【図7】



【図10】



【図8】



【図9】

